

Joachim Stiller

Materialien zur Mathematik IV

Die Magie der Zahlen



Alle Rechte vorbehalten

Zaubertricks mit Zahlen - Literaturhinweise

Zu diesem Thema möchte ich lediglich einige gute Literaturhinweise geben:

Literaturhinweise (Zaubertricks mit Zahlen):

- Mathematische Zaubertricks für die 5. bis 10. Klasse – Mathe spielend lernen
- Spielend Lernen – Mathematik – Zaubertricks Band 2 – Mathe spielend lernen
- Zauberhafte Mathematik (Schulbuch)
- Martin Gardner: „Mathematik und Magie“

Magische Quadrate

3er-Quadrat 1. Ordnung – Summe: $5 \times 3 = 15$

Wir füllen zunächst ein Magisches 3er-Quadrat mit den Zahlen 1 – 9 aus. Für Jedes magische Quadrat gibt es genau 8 Lösungen.

2	9	4
7	5	3
6	1	8

3er-Quadrat 2. Ordnung – Summe: $6 \times 3 = 18$

Nun beginnen wir mit der Zahl 2. So entsteht ein magisches Quadrat 2. Ordnung.

3	10	5
8	6	4
7	2	9

3er-Quadrat 3. Ordnung – Summe: $7 \times 3 = 21$

4	11	6
9	7	5
8	3	10

4er-Quadrat 1. Ordnung – Summe 34

4	14	15	1
9	7	6	12
5	11	10	8
16	2	3	13

4er-Quadrat 2. Ordnung – Summe: 38

5	15	16	2
10	8	7	13
6	12	11	9
17	3	4	14

5er Quadrat 1. Ordnung – Summe 65

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

5er-Quadrat – Summe 70

12	25	8	21	4
5	13	26	9	11
18	6	14	22	17
11	19	2	15	23
24	7	20	3	16

Das Finale

Wir basteln uns nun 9er-Quadrate (81 Felder) aber nicht nach dem Schema aus „Denkspiele der Welt“, sondern nach dem, das ich selber entwickelt habe. Dabei wird das 9er-Quadrat in 9 3er-Quadrate unterteilt, die der Reihe nach in der richtigen Reihenfolge ausgefüllt werden. Es handelt sich somit um eine „selbstähnliche Schachtelung“ des magischen Quadrates. Ich fülle dieses „Meisterquadrat“, wie ich es genannt habe, zunächst nur mit den Ziffern 1 – 9 aus, also im Sinne des Nona-Systems (Zahlensystem mit der Grundzahl 9). Auf diese Weise wird einfach schneller deutlich, was ich meine. Die Besonderheit bei diesem Meisterquadrat ist, dass nicht nur die Summen der Zahlen alle gleich groß sind, sondern ganz logisch auch die Quersummen.

22	29	24	92	99	94	42	49	44
27	25	23	97	95	93	47	45	43
26	21	28	96	91	98	46	41	48
72	79	74	52	59	54	32	39	34
37	35	33	57	55	53	37	35	33
36	31	38	56	51	58	36	31	38
62	69	64	12	19	14	82	89	84
67	65	63	17	15	13	87	85	83
66	61	68	16	11	18	86	81	88

9er-Quadrat 1. Ordnung

Und nun füllen wir das 9er-Quadrat im Sinne des Dezimalsystems aus (Zahlensystem mit der Grundzahl 10). Wir beginnen mit der Zahl 1, so dass ein 9er-Quadrat 1. Ordnung entsteht. Es ist nun lediglich darauf zu achten dass die Reihenfolge beim Ausfüllen der Zahlen genau eingehalten wird. Man schreibe sich dazu vielleicht ein 3-er-Quadrat 1. Ordnung darüber, um sich immer orientieren zu können. Mit ein bisschen Übung bracht man diese Hilfestellung nicht mehr. Dann geht alles ganz automatisch.

11	18	13	74	81	76	29	36	31
16	14	12	79	77	75	34	32	30
15	10	17	78	73	80	33	28	35
56	63	58	38	45	40	20	27	22
61	59	57	43	41	39	25	23	21
60	55	62	42	37	44	24	19	26
47	54	49	2	9	4	65	72	67
52	50	48	7	5	3	70	68	66
51	46	53	6	1	8	69	64	71

9er-Quadrat 11. Ordnung

Nun können wir praktisch jedes beliebige magische 9er-Quadrat jeder beliebigen Ordnung ganz leicht ausfüllen. Hier einmal ein 9er-Quadrat 11. Ordnung. Man muss nur zu jeder Zahl 10 addieren.

21	28	23	84	91	86	39	46	41
26	24	22	89	87	85	44	42	40
25	20	27	88	83	90	43	38	45
66	73	68	48	55	50	30	37	32
71	69	67	53	51	49	35	33	31
70	65	72	52	47	54	34	29	36
57	64	59	12	19	14	75	82	77
62	60	58	17	15	13	80	78	76
61	56	63	16	11	18	79	74	81

Literaturhinweis:

- Van Delft/Botermanns: „Denkspiele der Welt“ (das Kapitel zu den magischen Quadraten)

Ein philosophischer Gedanke

Als „Hobbymathematiker“ möchte ich einmal die These wagen, dass der große Gauß, der ich liebend gerne selber wäre, nie gerechnet hat. Er hat einfach nur die „Strukturen hinter den Zahlen“ verstanden. Und die sind oft verblüffend einfach. Hinter den Zahlen stehen immer die Strukturen der Zahlen. Wer die Strukturen versteht, der braucht eben nicht mehr zu rechnen. Dabei haben die Strukturen und die Zahlen objektiven Charakter. Zahlen sind nämlich nichts ausgedachtes. Sie sind eine Offenbarung Gottes.

Eine Anekdote

Gauß soll bereits als Schüler seinen Lehrer verblüfft haben, als er die gestellte Aufgabe alle Zahlen von 1 – 100 zusammenzurechnen, bereits nach wenigen Sekunden richtig löste. Was hatte er gemacht? Er rechnete

$$1 + 99 = 100$$

$$2 + 98 = 100$$

$$3 + 97 = 100 \text{ usw.}$$

Das ergibt 49×100 + den ganzen 100er + die in der Mitte übrigbleibende 50, denn beide haben ja ganz logisch kein Gegenstück. Macht zusammen 5050, oder fifty-fifty, wie ich immer zu sagen pflege.

Mathematische Rätsel - Literaturhinweise

Literaturhinweise (mathematische Rätsel mit Zahlen):

- Loyd, Sam: Die kniffligsten mathematischen Rätsel
- Loyd, Sam: Mathematische Rätsel und Spiele
- Loyd, Sam/Gardner, Martin: Mathematische Rätsel und Spiele
- Holt, Michael: Neue Mathematische Rätsel für Denker und Tüftler
- Hemme, Heinrich: Die Hölle der Zahlen
- Hemme, Heinrich: Mensch ärgere dich nicht
- Hemme Heinrich: Alice im Knobelland
- Havil, Julian: Das gibt's doch gar nicht (das Buch ist leider sehr teuer)
- Fritsche/Mischak/Krone: Verflixt und zugeknobelt
- Fritsche/Mischak/Krone: Auf der Suche nach dem heiligen Integral
- Degrazia, Josef J: Von Ziffern, Zahlen und Zeichen (das Buch ist schon für den ganz kleinen Geldbeutel erhältlich)
- Acheson, David: 1089 oder das Wunder der Zahlen
- Beutelspacher, Albrecht: Minus mal Minus gibt Plus
- Kröber Günter: Bitte Zahlen
- Stewart, Ian: Pentagonien, Andromeda und die gekämmte Kugel
- Stewart, Ian: Die wunderbare Welt der Mathematik
- Zweistein: Zahlen-Logeleien
- Zweistein: Logeleien für Kenner

Werke zum Thema Mathematische Rätsel gibt es sehr viele. Man schaue vielleicht einmal in der nächsten gut sortierten Stadtbücherei.

Joachim Stiller

Münster, bis 2014

Ende

[Zurück zur Startseite](#)